Quá khứ xa vời

Bằng cách nào chúng ta biết được các điều kiện trên Trái Đất trong quá khứ xa vời? Đó là nhờ các lớp đá hình thành lớp nọ bên trên lớp kia cách đây hàng triệu năm. Các bộ phận của động vật và thực vật được lưu giữ bên trong các lớp đá này dưới dạng hóa thạch. Chúng bị chôn vùi trong cát và bùn, dần dần đông cứng lại và biến thành đá. Thông thường chỉ những bộ phận cứng của sinh vật không bị mục rữa nhanh chóng sau cái chết, mới tạo thành hóa thạch. Đó là răng, xương, móng vuốt, sừng, vỏ giáp của động vật; thân gỗ, quả và hạt của thực vật.

Sự biến đổi và thời gian

Hóa thạch và những manh mối khác cho thấy điều kiện trên Trái Đất luôn luôn thay đổi. Có những thời kỳ, Trái Đất ấm áp và ẩm ướt, với những đầm lầy rộng lớn bốc hơi nghi ngút. Có những thời kỳ, nó lạnh và khô, với những sa mạc lộng gió. Trong thời kỳ băng hà, mặt đất lạnh giá phủ dày tuyết. Sau đó lại đến giai đoạn nóng ấm, với những trận lụt lội và rừng rậm nhiệt đới.

Mỗi khi điều kiện trên Trái Đất thay đổi, sinh vật cũng thay đổi theo. Chúng phải chịu đựng được điều kiện mới - nếu không sẽ bị tuyệt chủng. Điều này dẫn đến sự đa dạng khác thường cả trong quá khứ lẫn hiện tại. Có nhiều giả thuyết khác nhau về cách thức sinh vật thay đổi theo thời gian, để sinh tồn và tạo ra sự đa dạng đến ngạc nhiên của sự sống. Những giả thuyết này sẽ được giải thích trong quyển sách này.

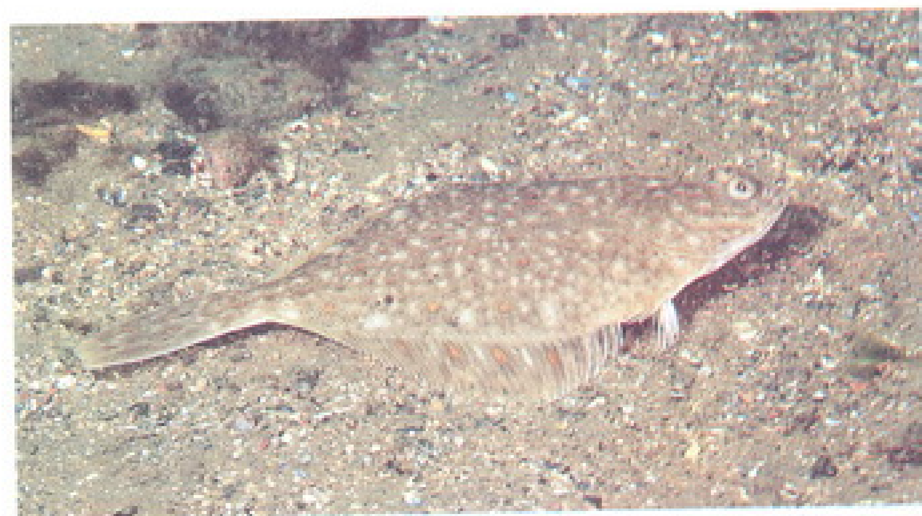


Những cây nấm hình kim gút này luôn sẵn sàng phân hủy thành chất thối rữa, nhờ đó mà chu trình của tự nhiên có thể tiếp diễn như đã từng diễn ra cách đây hàng triệu năm.

Thích hợp với những địa bàn khác nhau

Ngày nay, các điều kiện trên Trái Đất rất đa dạng, từ núi cao cho đến sa mạc, những cánh đồng cỏ, rừng rậm, sông suối, ao hồ, những bãi triều và biển cả. Mỗi chỗ như thế này gọi là một địa bàn sống. Các động vật và thực vật khác nhau thích hợp, hoặc thích nghi, với các địa bàn sống khác nhau.

- Bò Tây Tạng có bộ lông rất dày, dài và ấm để chịu được cái lạnh ở vùng núi cao Himalaya của châu Á.
- Con sao sao có vỏ chắc khỏe và bám chắc vào đá ở bãi biển, nhờ đó mà chúng được bảo vệ để không bị sóng đánh vỡ.
- Dưới đáy đại dương tối đen như mực, tìm kiếm thức ăn và bạn tình là công việc khó khăn. Cho nên cá đèn tỏa sáng rực rỡ để dẫn dụ con mồi hoặc bạn tình của nó.



Cá bơn có khả năng thay đổi màu sắc để hòa lẫn với đáy biển, vì vậy những kẻ săn mồi ít có khả năng phát hiện ra nó.

Bạn có biết?

Sự sống có thể đã xuất hiện cách đây trên 3 tỷ năm. Người ta tìm thấy những vật hình tròn, nhỏ bé trong đá, có thể là hóa thạch của những dạng vi sinh vật đơn sơ đầu tiên, giống như vi khuẩn ngày nay (xem mục "Sự sống thời tiền sử").

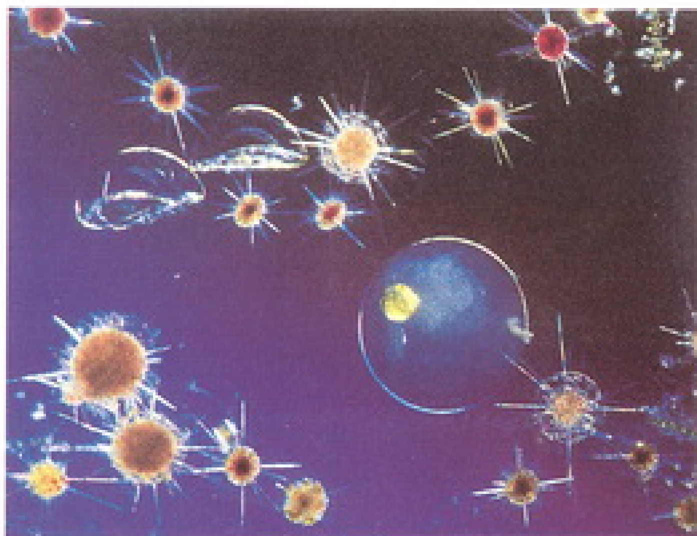
Sự sống đa dạng

Có bao nhiêu sinh vật khác nhau mà chúng ta nhìn thấy mỗi ngày? Có thể là một chú cún hay chú mèo cảnh. Một vài bông hoa ngoài vườn hay trong công viên. Nhiều cây, cỏ. Rồi chim muông, ong, bướm, ruồi, giun trong đất, nhện ở góc nhà. Và tất nhiên đó là những "sinh vật" quen thuộc nhất của chúng ta - con người. Đếm được tất cả những sinh vật này phải cần rất nhiều thời gian.

Phân loại sinh vật

Đây là việc mà các nhà khoa học vẫn đang làm. Trên khắp thế giới, họ nhận dạng và thống kê từng loại, tức từng kiểu sinh vật. Điều này giúp chúng ta nghiên cứu và hiểu được sự đa dạng đến kinh ngạc của sự sống trên Trái Đất và cách thức sinh vật thay đổi theo thời gian.

Mỗi kiểu, hay loại sinh vật gọi là một loài. Các thành viên cùng loài trông rất giống nhau. Chúng có thể kết hợp với nhau để sinh con, làm cho số lượng cá thể của loài tăng lên. Tuy nhiên, chúng không thể kết hợp với các thành viên khác loài để sinh con. Ví dụ, hổ là loài thú họ mèo với bộ lông vằn. Sư tử trông cũng na ná như vậy, nhưng lông nâu. Chúng thuộc loài khác. Báo có bộ lông đốm, chúng cũng là loài khác, v.v...



Trong một giọt nước biển có thể có tới trên 100 loài sinh vật phù du khác nhau.

Ngày càng có nhiều loài

Các nhà khoa học đã nhận dạng và mô tả được trên một triệu rưỡi loài khác nhau. Mỗi loài đều có sự khác biệt chút ít so với các loài khác, điều đó giúp nó thích hợp, tức thích nghi với địa bàn sống của mình. Đặc điểm này bao trùm tất cả các loài động vật và thực vật, các loài nấm, và các dạng vi sinh vật như amip và vi trùng. Chúng thể hiện sự đa dạng đến kinh ngạc của sự sống, được gọi là đa dạng sinh học. Sự đa dạng này bao gồm sự khác nhau về địa bàn sống, sự khác nhau giữa các loài, và thậm chí cả sự khác nhau về gen giữa các cá thể trong một loài.

Có bao nhiêu loài?

Không ai biết tổng cộng có bao nhiêu loài sinh vật trên Trái Đất. Vẫn còn nhiều loài chưa được phát hiện và thống kê đầy đủ. Có thể có tới 10 triệu, 15 triệu, hoặc có thể còn nhiều hơn nữa. Những loài mới được mô tả gần như hàng tuần. Phần nhiều chúng là những loài bọ cánh cứng, loài mọt, loài ruồi nhỏ trong rừng nhiệt đới, hoặc những loài giun sống dưới đáy biển.



Bọ cánh cứng Colorado.

Bạn có biết?

Nhóm động vật đông đảo nhất trên thế giới là côn trùng. Cả thảy có tới trên một triệu loài. Trong nhóm côn trùng, đông đảo nhất là bọ cánh cứng. Ít nhất cũng có tới một phần tư triệu loài bọ cánh cứng. Ở đây chỉ là ảnh của ba loài bọ cánh cứng. Để in hết ảnh của chúng, phải cần tới ít nhất 2000 quyển sách như thế này.



Bọ dừa ngô.



Niềng niễng lớn.

Các loài khác nhau như thế nào?


Grizzy là một dạng thuộc loài gấu nâu.

Gấu có nhiều loài khác nhau. Đó là gấu xám Bắc Mỹ, gấu nâu ở châu Âu, gấu Kamchatka ở Đông Bắc Á và gấu Kodiak ở Alaska. Chúng khác nhau về vóc dáng và màu lông. Nhưng các nghiên cứu khoa học sâu hơn cho thấy tất cả chúng đều rất giống nhau. Tuy sống ở những vùng khác nhau trong thiên nhiên hoang dã, nhưng nếu được gom vào vườn bách thú cùng nhau, chúng có thể giao phối với nhau và sinh con. Điều này chứng tỏ chúng thuộc về cùng một loài.

Những khác biệt địa lý

Ví dụ về loài gấu cho thấy chúng có những khác biệt về mặt địa lý, chúng tỏ chúng sống ở những địa điểm khác nhau. Nhưng tất cả chúng đều ăn những thức ăn rất giống nhau, đào hang bằng những cách thức giống nhau, nuôi con theo những cách thức giống nhau, có cùng chung những kẻ thù (chủ yếu là con người), và nói chung chúng có cách sống rất giống nhau. Điều này chứng tỏ chúng rất giống nhau về mặt sinh thái.

Vành đai loài

Chim mòng bạc là một ví dụ về vành đai loài. Chúng sống trong một vành đai hình chữ C bao quanh Bắc Bán Cầu, với hai đầu ở trên đất Anh. Ở nước Anh, chim mòng bạc có màu trắng, chúng có thể kết hợp để sinh sản với chim mòng bạc ở miền đông châu Mỹ. Chim mòng bạc châu Mỹ có thể kết hợp để sinh sản với chim mòng bạc Alaska. Đến lượt mình, chim mòng bạc Alaska có thể kết hợp để sinh sản với chim mòng bạc Siberi. Tuy nhiên, càng đi về phía tây, chim mòng bạc Alaska và Siberi càng trở nên nhỏ con hơn, với những đốm đậm hơn. Tại điểm cuối của vành đai, cách xa nước Anh, chim mòng bạc trở nên nhỏ và đen ở lưng, chúng không thể kết hợp để sinh sản với chim mòng bạc ở nước Anh được.

Những khác biệt về sinh thái

Có một thực tế hoàn toàn trái ngược. Nhiều loài thú lớn như ngựa vằn, sơn dương và linh dương cùng chung sống trên một địa bàn là những cánh đồng cỏ châu Phi. Chúng có cùng đặc điểm địa lý. Có vẻ như chúng cũng có chung đặc điểm sinh thái là tất cả đều ăn cỏ. Tuy nhiên những nghiên cứu sâu hơn cho thấy chúng có những khác biệt. Linh dương có xu thế ăn cỏ dài hơn. Sơn dương đầu bò ăn cỏ lá dài trung bình. Linh dương Thomson ăn loại cỏ ngắn nhất. Bằng cách ăn cỏ có độ dài khác nhau, các loài động vật này tránh khỏi phải đánh nhau để tranh giành cùng một loại thức ăn.


Trên các đồng cỏ châu Phi, các loài thú ăn cỏ khác nhau như ngựa vằn và bò hoang có thể chung sống bên nhau vì chúng ăn thức ăn khác nhau.

Đấu tranh sinh tồn

Tại cùng một thời điểm, hai loài có cùng đặc điểm địa lý và sinh thái không thể cùng tồn tại. Chúng sẽ trở thành những đối thủ cạnh tranh và sẽ đánh nhau để giành giật thức ăn và chỗ ẩn náu. Có loài mau chóng thích nghi tốt hơn với hoàn cảnh và dần dần thắng thế, trong khi loài khác thì bị biến mất hoặc phải thay đổi. Cuộc đấu tranh để sinh tồn là lý do chính khiến sinh vật thay đổi theo thời gian.

Bạn có biết?

Một số loài thực vật đã thích nghi để phát triển nhanh trên đất trọc, chẳng hạn sau một vụ cháy, động đất hoặc núi lửa phun trào. Người ta gọi chúng là các loài tiên phong. Chúng phát triển và sinh sôi trong khoảng thời gian ngắn, phát tán hạt khắp một vùng rộng lớn. Dần dần, các loài thực vật chậm lớn thắng thế và đẩy chúng khỏi địa bàn. Nhưng đến lúc đó các loài tiên phong đã kịp sinh sôi và chuyển đến địa bàn mới, với đất còn mới nguyên.

Sinh tồn trong khắc nghiệt

Điều kiện tốt nhất cho sự sống là quanh năm có nắng ấm và độ ẩm. Chính vì vậy mà rừng mưa nhiệt đới mới rậm rạp và đa dạng sinh học với nhiều loài động vật và thực vật đến như vậy. Thế còn các vùng đất với những điều kiện khắc nghiệt nhất cho sự sống thì sao? Đó là vùng lãnh nguyên Bắc Cực, đáy đại dương âm u lạnh lẽo, và các sa mạc quanh năm không một giọt mưa. Vậy mà ngay cả trong những điều kiện khắc nghiệt như vậy, các loài sinh vật vẫn tìm được cách sinh tồn.

Các quá trình sống và sinh hóa

Mỗi sinh vật đều có hàng ngàn chất hóa học tự nhiên bên trong cơ thể. Các chất này liên tục kết hợp với nhau, rồi lại phân chia và diễn ra các thay đổi hoặc quá trình khác. Các thay đổi này có tên gọi là quá trình trao đổi chất của cơ thể và là các quá trình làm nên sự sống. Chỉ một sự khác biệt nhỏ của một trong những chất hóa học này cũng có thể ảnh hưởng đến quá trình trao đổi chất, chẳng hạn như cho phép thay đổi hóa học diễn ra bên trong cơ thể ở nhiệt độ cao hơn. Với một loạt những thay đổi như vậy, toàn bộ quá trình trao đổi chất sẽ thích nghi với sự làm việc ở nhiệt độ cao hơn. Khi điều này xảy ra, sinh vật có khả năng sinh tồn ở những nơi ấm hơn, chẳng hạn như trong các suối nước nóng.

Trong nước biển lạnh

Loài cá bạc sống ở vùng biển trên địa cực, nơi nhiệt độ nước thấp hơn điểm đóng băng là 0°C. Những con cá này không bị biến thành băng vì chúng có những chất chống đóng băng tự nhiên đặc biệt trong máu và trong chất dịch cơ thể. Các chất này cũng giống như các hóa chất chống đóng băng mà chúng ta pha thêm vào xăng ô tô và các xe cộ khác. Nhờ các hóa chất này mà cá bạc sống sót được trong địa bàn sống mà thông thường các sinh vật khác không thể nào sống nổi.

Trong nước nóng chứa lưu huỳnh

Nước ở một số suối nước nóng thiên nhiên được đun nóng ở sâu trong lòng đất tới mức có thể làm chúng ta bị bỏng. Vậy mà vẫn có những loài vi khuẩn, chẳng hạn như *Thiobacillus thioxidans*, chịu được nhiệt độ này. Chúng sống bằng các khoáng chất chứa lưu huỳnh hòa tan trong nước, các chất này giàu năng lượng và dinh dưỡng.



Tôm nước mặn sống trong nước cực mặn mà hầu hết các loài sinh vật khác không thể sống được.

Trong nước mặn nóng bỏng

Nước biển chứa một lượng nhỏ muối hòa tan và là nơi sinh sống của nhiều sinh vật. Tuy nhiên, nếu nước mặn quá thì cũng không tốt. Ở một số vùng nắng nóng có những hồ nước mặn khác thường. Nước trong những hồ này mặn gấp hàng chục lần nước biển. Vậy mà loài tôm nước mặn đã thích nghi với cuộc sống ở đó và rất nhiều loài chim tìm đến để ăn chúng.

Bạn có biết?

Sơn dương Arập sừng thẳng là loài thú quý hiếm sống ở sa mạc nóng như lò nướng ở Trung Đông. Vào lúc giữa trưa, thân nhiệt của chúng có thể tăng thêm 5°C mà chúng vẫn cảm thấy bình thường. Sự gia tăng nhiệt độ như thế này có thể giết chết hầu hết động vật có vú vì làm chúng lả đi. Buổi chiều, thân nhiệt của chúng lại mát mẻ trở lại.

Sơn dương Arập sừng thẳng.



Những vị khách không mời

Ở khu vực và địa bàn sống ban đầu của mình, mỗi loài thường là một bộ phận của cân bằng tự nhiên. Số lượng của chúng được kiểm soát bằng rất nhiều cách. Trong đó có các động vật săn mồi đủ loại, các đối thủ cạnh tranh nguồn thức ăn, không gian sống và chỗ làm tổ, các vật ký sinh như bọ chét và chấy rận, nhiều chứng bệnh và điều kiện khí hậu khắc nghiệt như mùa đông lạnh giá. Tuy nhiên, do vô tình hay cố ý, đôi khi động vật và thực vật được đưa đến những chỗ mới, nơi không có những phương tiện kiểm soát sinh thái này. Những loài nhập nội này có thể phá vỡ cân bằng tại địa bàn sống mới của chúng, đôi khi chúng sinh sôi nảy nở không kiểm soát được và trở thành những kẻ phá hoại rất nguy hiểm.

Tràn ngập thế giới

Một ví dụ về loài nhập nội là loài thỏ châu Âu. Ở quê hương tây nam châu Âu và tây bắc châu Phi của chúng, loài thỏ là một bộ phận tự nhiên của vùng thôn quê. Nhưng ở những nơi khác, chẳng hạn như Ôxtrâylia, chúng sinh sôi nảy nở rất mau và trở thành những kẻ phá hoại. Thỏ bắt đầu phát triển mạnh ở Ôxtrâylia từ khoảng năm 1900. Chúng phá hoại mùa màng ở các trang trại, tranh giành thức ăn với động vật tại chỗ, phá hoại cây cối, đào hang trên thân đê và truyền bá bệnh tật.

Tại sao loài thỏ lại trở thành những kẻ phá hoại như vậy? Vì chúng là loài dễ thích nghi, có khả năng sống ở những địa bàn sống khác nhau và ăn nhiều loại thức ăn. Chúng sinh sản rất nhanh. Ở Ôxtrâylia lại có ít thú săn mồi hơn so với ở quê hương của chúng, nơi có nhiều cáo, mèo hoang, chồn và những thú săn mồi khác.



Cây lê gai, hay còn gọi là xương rồng opuntia được đưa từ châu Mỹ sang Ôxtrâylia để trồng làm hàng rào. Thế nhưng chúng đã mọc tràn lan trên những vùng rộng lớn. Các loài động vật ăn thực vật ở địa phương không ăn được chúng vì chúng có gai nhọn.

"Hiệp sỹ" trở thành kẻ phá hoại

Mía là cây có giá trị ở đông bắc Ôxtrâylia. Nhưng những cánh đồng mía đã bị bọ cánh cứng ăn mía tàn phá tan hoang. Năm 1935, người ta đã đưa cóc Nam Mỹ sang Ôxtrâylia để chúng khống chế bọ cánh cứng. Nhưng lợi bất cập hại, từ những cánh đồng mía, loài cóc to khỏe và có nọc độc này đã tràn sang những cánh rừng cây bụi ở quanh vùng. Chúng sinh sản nhanh và bắt đầu ăn động vật tại chỗ, làm cho một số loài có nguy cơ bị tiêu diệt. Từ chỗ là "hiệp sỹ" diệt bọ cánh cứng để bảo vệ mía, cóc đã trở thành kẻ phá hoại nghiêm trọng.

Kiểm soát số lượng

Dịch bệnh là một trong những phương tiện kiểm soát sinh thái. Vài năm trước đây, bệnh do chân đã làm chết nhiều ếch nhái và những loài lưỡng cư khác. Có điều còn chưa rõ, đây là con bột phát của tự nhiên, hay do ô nhiễm gây ra bởi con người.



Nọc độc do cóc mía tiết ra có thể giết chết những con vật to như chó định ăn thịt nó, thậm chí mới chỉ kịp chộp lấy nó.

Bạn có biết?

Cây lộc bình (bèo Nhật Bản) có lẽ là loài bèo có hại nhất trên thế giới. Quê hương của chúng là những dòng sông ấm áp ở Nam Mỹ. Nó đã được nhập nội vào châu Phi và châu Á. Chúng phát triển tràn lan và bao phủ những vùng rộng lớn. Những mảng lộc bình dày đặc đã chèn ép các loài thực vật tại chỗ, ngăn cản các loài khác mọc dưới nước do thiếu ánh sáng, gây ách tắc các dòng sông, cản trở tàu thuyền qua lại.

Lộc bình trong Vườn quốc gia ở Dimbabuê (Hồ Kariba).



Sinh sản

Các loài luôn luôn giữ được sự khác biệt của mình đối với loài khác bởi vì khi các thành viên của một loài sinh sản, chúng sinh ra con cái của đúng loài mình. Khi sư tử mẹ sinh con, nó không sinh ra hổ con hay báo con, mà là sư tử con. Hạt thông Xcốtlen không mọc thành thông đảo Coóc hoặc thông Na Uy, mà mọc thành thông Xcốtlen. Điều này có vẻ như rất hiển nhiên, nhưng tại sao lại như vậy? Bằng cách nào các đặc tính của sinh vật được truyền từ cha mẹ sang con cái để duy trì nòi giống?



Những cây thông Xcốtlen ở Cairngorms, Xcốtlen.

Chỉ dẫn cho sự sống

Mỗi sinh vật phát triển tuân theo một tập hợp các chỉ dẫn gọi là gen. Chúng tương tự như các kế hoạch và chỉ dẫn để triển khai một công trình lớn, chẳng hạn như chế tạo máy bay chở khách khổng lồ hay xây dựng một tòa nhà chọc trời. Tuy nhiên chúng không được viết trên giấy! Chúng là chuỗi các hóa chất ADN (axit deoxyribonucleic) giống như một sợi dây dài.

Hành vi bản năng

Thế hệ con cái được thừa hưởng nhiều đặc tính từ bố mẹ - thậm chí cả các kiểu hành vi. Ví dụ, con kiến lớn lên không chỉ trông giống những con kiến cùng đàn. Chúng cũng còn thực hiện những nhiệm vụ như làm vệ sinh, kiếm mồi và bảo vệ tổ, mà không cần phải học hành gì. Đó là vì kiến con được thừa hưởng những hành vi của chúng dưới dạng gen. Đây là những hành vi có sẵn, tức hành vi bản năng.

Chuỗi gen trong tế bào



Sư tử con thừa hưởng các hành vi nhất định, chẳng hạn như nằm im khi có mối nguy hiểm ở gần.

Chuỗi ADN có thể khá dài, nhưng lại mảnh đến mức khó hình dung. Chúng xoắn chặt lại với nhau bên trong các khối kiến tạo cực nhỏ là tế bào tạo nên tất cả mọi sinh vật. Các sinh vật lớn như tê giác, cây gỗ hoặc con người có tới hàng tỷ tế bào. Mỗi tế bào bên trong cơ thể con người có chứa ADN với trên 100 ngàn gen. Nếu đem toàn bộ ADN trong một tế bào của cơ thể người xếp thành hàng, thì độ dài của chúng có thể đạt tới 2 m!

Truyền qua gen

Khi con cái và con đực thuộc cùng một loài kết hợp với nhau để sinh con, chúng "bàn giao" các gen của mình cho con cái. Con của chúng sinh trưởng tuân theo các gen này. Điều này giải thích tại sao các con trông giống bố mẹ chúng. Sự bàn giao các đặc tính từ bố mẹ sang con dưới dạng gen gọi là di truyền.

Bạn có biết?

Nhiều sinh vật ra đời nhờ kết quả giao phối của con đực với con cái. Đó là sinh sản hữu tính. Tuy nhiên, có một số sinh vật lại có khả năng sinh sản mà không cần đối tác. Đó là sinh sản vô tính. Chẳng hạn, loài cây bụi creozot phát tán các cọng lá ra xung quanh, từ các cọng lá này mọc lên các nhánh cây và phát triển thành bụi cây mới quanh cây mẹ. Vì con cái xuất phát trực tiếp từ một mẹ, cho nên chúng có gen hoàn toàn giống nhau. Chúng là dòng vô tính.

Bụi cây creozot sinh sản vô tính.



Mỗi cá thể một khác

Đã bao giờ bạn thấy chim ó biển mùa sinh sản chưa? Hàng ngàn con vỗ cánh, lượn vòng, vút lên rồi lại chao xuống, quang quác gọi con trong những chiếc tổ la liệt. Làm sao chúng nói chuyện được với nhau từ xa? Trông chúng có vẻ giống nhau như đúc. Nhưng nếu nhìn gần hơn thì sẽ thấy có những khác biệt nhỏ. Một số con to hơn những con khác. Một số con có mỏ dài hơn hay cánh rộng hơn một chút. Trên thực tế, không phải cả bầy chim ó biển đều giống nhau. Chúng có những thay đổi, mà trong tự nhiên chỉ một sự thay đổi nhỏ cũng quan trọng. Chúng có thể khác nhau như sự sống và cái chết (như sẽ được giải thích ở mục sau).



Bầy ó biển có thể giống nhau ở cái mỏ nhọn, bộ lông màu trắng nhạt. Nhưng thực ra chúng có những khác biệt nhỏ và điều này có thể ảnh hưởng đến sự sống còn của chúng.

Giống nhau nhưng không phải là một

Một phần của sự thay đổi giữa các sinh vật là do gen quy định. Trong ví dụ trên, tất cả bầy chim ó biển thuộc về một loài, cho nên chúng có bộ gen giống nhau. Tuy nhiên gen của chúng không giống nhau hoàn toàn. Có hai lý do dẫn đến hiện tượng này.

Pha trộn gen

Thứ nhất, gen không đơn thuần được truyền toàn bộ từ bố mẹ sang con cái. Gen bố và gen mẹ được "pha trộn" trong quá trình sinh sản. Mỗi con sinh ra nhận được một tổ hợp, tức là một bộ gen duy nhất. Nó khác với gen bố và gen mẹ, khác gen của những người anh em khác, khác với gen của mỗi cá thể khác trong cùng một loài. Sự "pha trộn" gen như vậy gọi là tái tổ hợp gen.

Thay đổi gen

Thứ hai, chuỗi ADN tạo nên gen cần phải được sao chép để nó có thể truyền cho con cái. Đôi khi sự sao chép diễn ra không hoàn toàn chính xác. Gen bị thay đổi và con cái nhận được mẫu gen mới. Bộ gen thay đổi này có thể không ảnh hưởng gì đến con cái. Hoặc nó có thể gây ra những thay đổi như sự khác biệt về vóc dáng, màu sắc hoặc sinh hóa của cơ thể. Sự thay đổi có thể có ích hoặc có hại. Sự thay đổi như vậy bên trong gen gọi là biến đổi gen.

Sự đa dạng trong một mảnh vườn

Những khóm hoa xinh đẹp nở trong vườn. Những bông hoa cùng một loài trông giống nhau. Tuy nhiên chúng không giống nhau hoàn toàn. Một số khác biệt xảy ra do có sự khác biệt về gen. Một số khác xảy ra do khác biệt trong điều kiện sinh trưởng. Những bông hoa nở dưới tán cây khác không lớn và đẹp như những bông nở ở nơi quang đãng đủ ánh sáng mặt trời.



Những thay đổi nhỏ trong điều kiện sinh trưởng, chẳng hạn như đất khô hơn hay ít ánh sáng hơn, sẽ ảnh hưởng đến sự phát triển của hoa.

Bạn có biết?

Đôi khi sinh vật có gen giống nhau hoàn toàn. Đó là trường hợp sinh sản vô tính. Ví dụ khác là những cặp song sinh giống nhau như đúc. Chúng bắt nguồn từ một trứng nhỏ, mà thông thường chỉ phát triển thành một cá thể. Nhưng có trường hợp trứng chia thành hai và sau đó mỗi nửa sẽ phát triển thành một sinh vật.

Chỉ có một ít sống sót

Như chúng ta đã thấy, hai loài không thể đồng thời cùng tồn tại với đặc điểm địa lý và sinh thái giống nhau. Một loài thích nghi tốt hơn với điều kiện sống, trong khi loài khác phải biến mất hay thay đổi. Cuộc "đấu tranh" này cũng diễn ra trong cùng một loài.

Thế giới tràn ngập lợn rừng?

Loài lợn rừng sinh sống trong rừng ở châu Âu và châu Á. Mỗi năm một lợn rừng mẹ có thể sinh được tới mười lợn rừng con lông sọc. Nó có thể sinh đẻ từ khi được bốn tuổi cho đến mười lăm tuổi, khi đã rất "già". Nếu tất cả lợn rừng cái đều sinh đẻ với tốc độ như vậy, thì chỉ sau vài năm, lợn rừng sẽ tràn ngập khắp Trái Đất. Tuy nhiên điều đó không thể xảy ra. Vì không phải tất cả lợn rừng con đều sống sót được.



Đấu tranh sinh tồn

Đàn lợn rừng con rất dễ bị thú săn mồi ăn thịt, vì vậy cuộc đời chúng là một cuộc đấu tranh để sống sót. Những loài mèo lớn như báo và hổ rình rập để ăn thịt chúng. Chó sói và những loài chó hoang khác săn đuổi chúng. Đại bàng và diều hâu cũng có thể bất ngờ biến chúng thành bữa ăn ngon lành.

Những chú lợn rừng con trông giống nhau. Tuy nhiên những khác biệt nhỏ giữa chúng có thể quyết định con nào sống sót, con nào trở thành thức ăn cho thú săn mồi.

Không phải chỉ có sự may mắn quyết định những con lợn rừng nào sống sót. Tất cả chúng đều khác nhau, do sự khác biệt chút ít về gen. Một chú lợn con có thể có những đặc tính mang lại cho nó chút ít lợi thế để sống sót. Đó có thể là bộ lông sọc khác biệt giúp nó ngụy trang tốt hơn trong lòng đất, hoặc là bản năng mạnh mẽ hơn giúp nó nằm im khi có mối nguy hiểm ở gần.

Di truyền lợi thế

Chú lợn rừng con với lợi thế có nhiều khả năng sống sót hơn. Nó lớn lên và sinh con. Nó sẽ truyền lại gen của nó, với những đặc tính mới, cho con cái của nó. Đàn con của nó cũng sẽ có nhiều khả năng sống sót và sinh sôi hơn so với những con không có những đặc tính đó. Dần dần, sau nhiều thế hệ, trải qua hàng ngàn năm, đặc tính đó trở nên phổ biến hơn trong bầy lợn rừng. Cuối cùng tất cả chúng đều có nó. Chỉ một chút xíu, nhưng cả loài đã thay đổi.

Thay đổi bởi chọn lọc nhân tạo

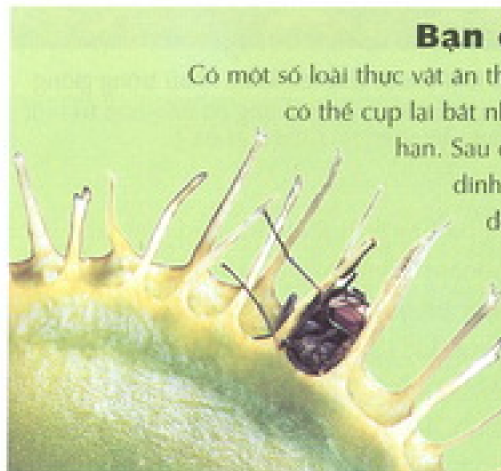
Từ lâu con người đã bắt lợn rừng và cho những con hiền lành, dễ thuần hóa và có khả năng cho nhiều thịt phối giống với nhau. Dần dà, trải qua hàng ngàn năm, cách chọn lọc này của con người, gọi là chọn lọc nhân tạo, đã tạo được giống lợn nhà như hiện nay. Một số vật nuôi khác, như ngựa, bò, cừu, dê, gà tây và gà ta đều đã được thuần hóa từ những tổ tiên hoang dã bằng chọn lọc nhân tạo.

Thay đổi từ từ

Kiểu thay đổi trên không chỉ xảy ra với lợn rừng, mà với tất cả thế giới sinh vật. Nó được gọi là sự tiến hóa. Các loài thay đổi hoặc tiến hóa theo thời gian, trở nên thích hợp hơn với điều kiện sống nhờ những đặc tính mới tốt hơn thường xuyên xuất hiện. Sự thay đổi xảy ra bởi một quá trình gọi là chọn lọc tự nhiên (xem mục sau).

Bạn có biết?

Có một số loài thực vật ăn thịt! Lá cây bắt ruồi đã tiến hóa để có thể cụp lại bắt những sinh vật nhỏ như ruồi chẳng hạn. Sau đó nó từ từ hút chất dịch và chất dinh dưỡng phân hủy từ thân con ruồi để giúp nó lớn lên. Cây bắt ruồi đã có được đặc tính này trong quá trình tiến hóa. Nhờ đó nó có thể sống được ở những nơi đất cằn cỗi, trong lúc hầu hết các thực vật khác không thể sinh trưởng được.



Biến thành loài mới

Chuột chù leo là những con vật nhỏ trông vừa giống chuột chù, vừa giống sóc. Nhưng chúng không hoàn toàn là chuột chù hay sóc. Chúng không giống bất kỳ động vật có vú nào khác, và tạo thành một nhóm riêng. Chúng chỉ sống trong rừng rậm ở Đông Nam Á, ăn những sinh vật nhỏ như côn trùng và giun, cũng như một số loài hạt và quả. Có khoảng mười tám loài chuột chù leo. Tuy vậy, trông chúng đều giống nhau và cùng có lối sống giống nhau. Làm sao chúng có thể trở thành như vậy?

Trở nên khác biệt

Hãy hình dung một loài chuột chù leo sống khắp một khu rừng rộng. Bỗng một cơn mưa lớn xảy ra, một con sông mới hình thành và dòng nước của nó chia cánh rừng thành hai phần. Sau đó lại có núi lửa phun trào và hình thành một ngọn núi, cánh rừng lại bị chia tách thành nhiều phần hơn nữa. Một đám cháy khổng lồ xảy ra và lại tiếp tục chia cắt cánh rừng. Trong một cơn bão, một số cây to đổ xuống sông, mang theo một số chuột chù leo sống trên cành. Chúng trôi dạt qua eo biển hẹp tới một cánh rừng trên hòn đảo gần đó.



Các loài chuột chù leo khác nhau trông giống nhau vì có khả năng chúng đã tiến hóa từ một loài thủy tổ.

Những loài mới

Loài chuột chù leo bị chia tách bởi ba hay bốn khoảnh rừng biệt lập. Thời gian trôi đi, điều kiện trong từng khoảnh rừng trở nên khác biệt đôi chút. Dần dà, chuột chù leo cũng thay đổi theo để phù hợp với điều kiện xung quanh, do chúng thích nghi nhờ chọn lọc tự nhiên. Chúng không thể sinh sản với những đồng loại ở những khoảnh rừng khác. Lâu dần, chúng trở nên khác biệt với đồng loại của mình. Từ một loài chuột chù leo duy nhất ban đầu đã tiến hóa thành nhiều loài mới.

Tiến hóa và đa dạng

Bằng cách này một loài có thể tiến hóa và chia thành nhiều loài khác nhau. Minh chứng cho quá trình này có thể tìm thấy khắp nơi quanh ta; đó là lý do tại sao các loài sinh vật giống nhau, chẳng hạn như chuột chù leo, xuất hiện trong các nhóm, hay các họ gồm nhiều loài. Chúng giống nhau vì có quan hệ gần nhau, tiến hóa từ cùng một loài thủy tổ ban đầu.

Quá trình tiến hóa thành những loài mới diễn ra lâu dài hàng triệu năm, với tất cả mọi sinh vật, ở khắp mọi nơi trên Trái Đất. Nó dẫn đến sự đa dạng lạ lùng của sự sống cả trong quá khứ cũng như hiện tại.

Bạn có biết?

Cứ 1000 loài đã từng sống trên Trái Đất, thì có tới hơn 999 loài đến nay đã biến mất. Chỉ còn chưa đến 1 loài trong số 1000 loài là đang còn sống.



Những con cá chình này đã thích nghi với nước ấm ở vùng biển Caribê.

Quá trình tiến hóa của cá chình

Cá chình sống trong hang dưới đáy biển. Trải qua những thời kỳ lâu dài, mực nước biển thay đổi, nhiệt độ nước trở nên lạnh hơn hay ấm hơn, và các điều kiện khác cũng thay đổi. Cá chình ở những vùng biển khác nhau đã tiến hóa để phù hợp với điều kiện sống, và ngày nay có tới hơn 100 loài cá chình khác nhau.

Tiến hóa nhờ chọn lọc tự nhiên

Năm 1859, nhà tự nhiên học người Anh Charles Darwin (1809-1882), trong cuốn sách *Nguồn gốc các loài* của mình, đã giải thích quá trình tiến hóa diễn ra như thế nào. Trong cuộc đấu tranh sinh tồn, một số cá thể đã thích nghi tốt hơn những cá thể khác. Chúng có nhiều khả năng sống sót hơn, sinh sôi và truyền lại cho con cái những thích nghi này. Có vẻ như chính tự nhiên lựa chọn kẻ nào sống, kẻ nào chết. Darwin gọi ý tưởng này là thuyết tiến hóa nhờ chọn lọc tự nhiên. Ngày nay, nó là lý thuyết được hầu hết các nhà khoa học thừa nhận.

Sự sống thời tiền sử

Quá trình tiến hóa nhờ chọn lọc tự nhiên giải thích sinh vật thay đổi hay tiến hóa như thế nào qua hàng triệu năm. Nó cũng giải thích tại sao có những hóa thạch trong đá của những sinh vật đã từng phát triển mạnh nhưng sau đó biến mất. Khi điều kiện trên Trái Đất thay đổi, các loài động vật, thực vật và các sinh vật khác xuất hiện. Nhưng một số loài không trụ nổi và chết hết, tức bị tuyệt chủng. Các loài khác thay đổi hay tiến hóa, trở nên thích nghi tốt hơn và tiếp tục sống.

Những dạng sống đầu tiên

Các hóa thạch cho thấy những dạng sống đầu tiên trên Trái Đất là những vi sinh vật đơn bào. Tuy nhiên, các dạng sống dần dần trở nên lớn hơn và cấu tạo phức tạp hơn. Từ khoảng 1 tỷ năm trước, tảo biển và các động vật thân mềm như giun và sứa bắt đầu xuất hiện trong nước biển. Khoảng thời gian giữa 4 tỷ 600 triệu năm và 570 triệu năm trước có tên gọi là đại Tiền Cambri.

Hóa thạch bọ ba thùy.



Bạn có biết?

Bọ ba thùy là chị em của cua và tôm he. Tuy nhiên, phần lớn các hóa thạch của chúng không phải là toàn bộ con vật, mà chỉ là các hóa thạch vỏ của chúng.

Sự sống thời cổ đại

Khi bắt đầu đại Cổ sinh (570-248 triệu năm trước), những động vật giáp xác đầu tiên xuất hiện. Chúng bao gồm loài bọ ba thùy, loài cúc đá và động vật tay cuộn. Sau đó những loài cá đầu tiên xuất hiện trong nước biển. 350 triệu năm trước, cá mập, giống như cá mập ngày nay, bắt đầu tung hoành trên các đại dương. Những thực vật đầu tiên mọc trên cạn, tiếp theo sau những động vật trên cạn đầu tiên là động vật nhiều chân và côn trùng, sau đó là động vật lưỡng cư và bò sát.

Sự sống đại Trung sinh

Có lẽ loài động vật nổi tiếng nhất thời tiền sử là khủng long. Những con khủng long đầu tiên xuất hiện khoảng 230 triệu năm trước, gần khi bắt đầu đại Trung sinh (248-65 triệu năm trước). Những động vật có vú đầu tiên, nhỏ và giống như chuột chù, cũng xuất hiện thời gian đó. Bò sát có cánh thuộc bộ thằn lằn cánh bay lượn trên không trung, và bò sát dạng cá thuộc bộ thằn lằn cá bơi trong nước biển. Những con chim đầu tiên như chim thủy tổ (*Archaeopteryx*) cũng xuất hiện trong thời kỳ này.



Chim thủy tổ, loài chim sớm nhất được biết đến, sống vào khoảng 150 triệu năm trước.

Sự sống đại Tân sinh

Cuối đại Trung sinh, một sự thay đổi vĩ đại đã diễn ra, nhiều loài động vật và thực vật biến mất, trong đó có khủng long, thằn lằn cánh và thằn lằn cá. Đó là sự kiện tuyệt chủng hàng loạt. Lý do có thể là do một thiên thạch khổng lồ lao vào Trái Đất từ vũ trụ. Nó gây ra sự thay đổi lớn lao và bất ngờ đến mức nhiều loài không thể sống sót được. Nó đánh dấu sự bắt đầu đại Tân sinh (từ 65 triệu năm trước). Động vật có vú và chim tiến hóa nhanh và trở nên đông đúc như hiện nay.

To hơn và nhanh hơn

Các hóa thạch qua các thời đại cho thấy loài ngựa đã tiến hóa theo hướng ngày một to hơn. Ngựa thủy tổ sống cách đây 50 triệu năm chỉ hơi nhỉnh hơn con thỏ cảnh một chút. Giống trung mã sống cách đây 30 triệu năm chỉ to như con chó cảnh loại lớn. Lý do làm cho vóc dáng chúng ngày càng to hơn có thể là phải chạy nhanh hơn để thoát khỏi nanh vuốt những con thú săn mồi, vì chúng cũng tiến hóa theo hướng ngày càng to hơn.

Ngựa thủy tổ.



Xưa và nay

Hóa thạch trong đá cho thấy hầu hết động vật, thực vật và các sinh vật khác đã thay đổi, tức tiến hóa theo thời gian. Tuy nhiên có một số loài thì lại không như vậy. Một số hóa thạch cho thấy có những loài sinh vật ngày nay đang còn sống rất giống những sinh vật đã phát triển mạnh hàng triệu năm trước đây. Những động vật và thực vật như vậy đôi khi được gọi là "hóa thạch sống". Bằng cách nào chúng sống sót được mà hầu như không thay đổi suốt quãng thời gian lâu dài như vậy?

Hoàn chỉnh ngay từ đầu

Một lý do có thể là sự tiến hóa đã sản sinh ra một cá thể có khả năng chịu đựng được nhiều hoàn cảnh, chẳng hạn như địa bàn sống khác nhau, nhiều kiểu thức ăn khác nhau và sự đối mặt với nhiều loài thú săn mồi khác nhau. Có khả năng thích nghi tốt nên chúng không phải thay đổi nhiều với thời gian. Cá mập là một minh chứng. Chúng xuất hiện ở biển cách đây hơn 300 triệu năm và thân hình vẫn không có gì thay đổi cho đến ngày nay.



Động vật tay cuộn thay đổi rất ít trong vòng gần 600 triệu năm.

Ngoại cảnh ổn định

Một số kiểu địa bàn sinh sống rất ổn định. Chúng gần như không thay đổi theo thời gian. Cho nên có ít mối đe dọa làm cho sinh vật phải tiến hóa. Các hóa thạch cho thấy động vật tay cuộn là loài động vật giáp xác đầu tiên xuất hiện ở biển cách đây gần 600 triệu năm. Bùn ở đáy đại dương hầu như không thay đổi kể từ thời gian đó, nên động vật tay cuộn cũng hầu như không thay đổi theo thời gian.

Tiến hóa chậm chạp

Một số sinh vật thay đổi nhanh chóng và trở nên rất đặc thù cho địa bàn sống và điều kiện sống. Nhưng khi điều kiện lại thay đổi, thì những sinh vật này đã đặc thù tới mức chúng không thể tiếp tục tiến hóa được nữa và bị tuyệt chủng. Tuy nhiên, những sinh vật tiến hóa chậm chạp lại có thể đương đầu tốt hơn với ngoại cảnh thay đổi, nhờ có sự thay đổi và điều chỉnh nhỏ. Giun tơ là sự kết hợp giữa giun tròn và rết không chân, với lợi thế của cả hai loài. Loài giun này sống cách đây trên 550 triệu năm.



Giun tơ vẫn còn sống sót trong thảm lá mục rữa trong rừng nhiệt đới, như tổ tiên của nó đã từng sống như vậy hàng triệu năm về trước.



Chỉ do may mắn?

Hóa thạch của cây bạch quả, còn gọi là cây đuôi chuồn, đã tồn tại trên 100 triệu năm. Loài cây này tưởng như đã bị tuyệt chủng, nhưng các nhà khoa học lại phát hiện ra chúng ở Trung Quốc. Ngày nay cây bạch quả được trồng làm hàng rào khắp thế giới. Cây bạch quả có thể chỉ là loài sống sót một cách may mắn - một loài mà sự tiến hóa đã "bỏ quên".

Bạn có biết?

Các nhà khoa học từng cho rằng loài cá vây tay đã bị diệt chủng cách đây trên 50 triệu năm. Nhưng năm 1938 người ta đã phát hiện được một con cá vây tay sống ở Ấn Độ Dương, gần quần đảo Comoros. Từ đó đến nay người ta còn phát hiện được thêm một vài con nữa và nghiên cứu chúng.

Không hoàn toàn giống nhau

Thấp thoáng trong các lớp sóng đại dương, cái lưng xám với chiếc vây cong hơi nhô khỏi mặt nước. Nhìn thoáng qua thì không thể xác định chính xác đấy là con gì? Nó có thể là cá mập. Cũng có thể là cá heo hoặc một chú cá voi non. Tất cả các loài động vật này giống nhau về kích thước và hình dạng cái lưng và chiếc vây của chúng, dầu rằng chúng thuộc về các động vật rất khác nhau. Vậy thì tại sao trông chúng lại giống nhau?

Trở nên giống nhau

Bơi trong nước tốn nhiều sức hơn bay trong không khí. Thân hình xuyên dòng, nhẵn nhụi giúp con vật bơi dễ dàng hơn. Nhiều loài vật bơi nhanh trong nước có thân hình giống nhau, trong số đó có cá mập và các loài cá khác, như mực ống, cá heo, cá voi và thậm chí cả hải cẩu và rái cá. Thân mình chúng dài, đầu nhọn, đoạn giữa phình to, nhẵn nhụi và phần đuôi thon. Chúng có vây lưng giúp bơi nhanh trong nước và điều khiển chuyển động. Những động vật này giống nhau không phải vì có quan hệ gần gũi. Chúng có thân hình giống nhau là do quá trình tiến hóa để giải quyết vấn đề chung là bơi nhanh. Hiện tượng này gọi là tiến hóa đồng quy.



Cá heo có thân hình xuyên dòng để lao nhanh trong nước.



Thằn lằn cá là loài bò sát đã bị tuyệt chủng sống cùng thời với khủng long. Thân hình chúng rất giống như thân hình cá heo.

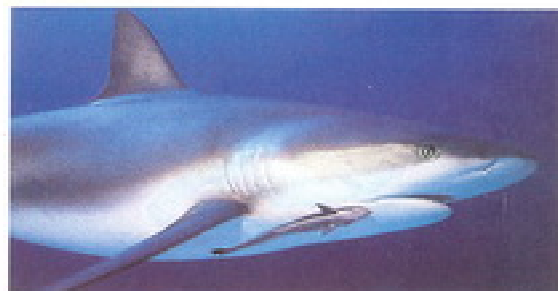
Trở nên khác nhau

Cũng còn có một điều ngược lại. Những sinh vật có quan hệ gần nhau nên có đặc điểm thân thể giống nhau, nhưng dần dần có thể trở nên khác nhau. Điều này xảy ra nếu chúng sống ở những nơi khác nhau và có cách thức sống khác nhau.

Ví dụ, vây lưng loài cá đầu tiên có khả năng được "thiết kế" để bơi. Nhưng quá trình tiến hóa đã tạo cho nó nhiều ứng dụng khác. Cá sư tử có vây lưng nhọn có chất độc để tự vệ. Cá chào mào và cá gai ba vục cũng có vây nhọn. Cá nác bùn và cá vược có những chiếc vây trông như những cánh tay khỏe mạnh để đẩy nó "bò" trên cạn. Cá ép xám có vây hình giác hút để bám vào cá mập hoặc những sinh vật khác và "vi vu" khắp đại dương. Hiện tượng này gọi là tiến hóa phân khai.



Vây trước của cá sư tử giống những chiếc gai nhọn để tiêm nọc độc vào kẻ thù.



Vây lưng của cá ép xám như những chiếc giác hút để bám vào những động vật lớn như con cá mập này.

Gai phòng vệ

Động vật ở sa mạc nhiều khi bị đói khát đến mức chúng phải gặm bất cứ cây gì chúng gặp. Để tự vệ, nhiều loài cây sa mạc nhờ quá trình tiến hóa đã sáng tạo được một biện pháp tự vệ giống nhau là những chiếc gai nhọn. Trong số này có xương rồng, cây đại kích và cây keo gai.

Sống sót và biến đổi thời nay

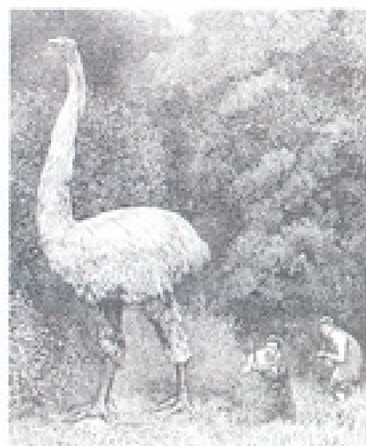
Cho đến cách đây khoảng 10 ngàn năm, thế giới hầu như không bị ảnh hưởng gì bởi con người. Sau đó con người bắt đầu trồng trọt, chăn nuôi gia súc và xây dựng nhà cửa, phố phường. Thế giới bắt đầu thay đổi nhanh hơn. Những vùng rộng lớn từng là đất hoang được sử dụng để trồng trọt, xây dựng, khai thác vật liệu, khai mỏ, làm đường sá, công viên, khu vui chơi giải trí. Thế giới chưa bao giờ thay đổi nhanh như vậy. Động vật và thực vật liệu có chịu đựng nổi sự thay đổi này?

Thay đổi quá nhanh

Hiện tượng tuyệt chủng là một phần của quá trình tiến hóa và nó đã xảy ra ngay từ khi bắt đầu có sự sống. Nhưng ngày nay, có quá nhiều loài không chịu đựng nổi tốc độ thay đổi quá nhanh. Đã có hàng trăm loài bị biến mất. Tốc độ tuyệt chủng tăng từ khoảng 1 loài trong vòng 100 đến 1000 năm lên đến 1 loài mỗi ngày. Quá trình tiến hóa nhờ chọn lọc tự nhiên trước đây diễn ra vô cùng chậm chạp. Ngày nay sinh vật không thể thích nghi với cách mà con người thay đổi thế giới.

Nguy cơ đối với sự sống hoang dã

Một số động vật và thực vật bị giết để lấy da lông làm áo choàng hoặc chiến lợi phẩm như sừng và ngà. Đó là voi, tê giác và vượn gorila. Một số bị giết chết chỉ vì có những người thích "thể thao". Một số mối nguy hiểm khác là thú chơi sinh vật cảnh, chẳng hạn như vẹt, khỉ, phong lan và xương rồng. Nạn ô nhiễm không khí, đất trồng và nước cũng đe dọa nhiều loài.



Khoảng một ngàn năm trước, Niu Dilân từng là quê hương của giống chim kinh khủng, một loài chim khổng lồ không biết bay. Nay thì chẳng còn con nào - có khả năng chúng đã bị tuyệt chủng vì nạn săn bắn.

Bảo tồn sinh vật hoang dã

Mối nguy cơ lớn nhất đối với sự sống hoang dã là mất nơi sống. Điều này xảy ra do con người phá hủy thiên nhiên và đất đai vì mục đích ích kỷ của mình, chẳng hạn như để lập trang trại, sân gôn, xây phố phường, đường sá, bến cảng, các trung tâm thương mại, nhà máy. Động thực vật hoang dã không còn chỗ nương thân.

Cách tốt nhất để chúng ta có thể giúp các loài động thực vật có nguy cơ bị tuyệt chủng là giảm thiểu, chấm dứt và sau đó là đảo ngược quá trình hủy diệt địa bàn sinh sống của chúng. Chúng ta cũng có thể giảm thiểu ô nhiễm môi trường xung quanh và sử dụng các tài nguyên quý hiếm như gỗ quý. Việc làm này là cần thiết để bảo tồn tính đa dạng của sự sống hoang dã trên thế giới cho thế hệ mai sau.



Ong nghệ đã trở nên vô cùng quý hiếm ở một số khu vực, vì hoa mà chúng hút mật bị phun thuốc bảo vệ thực vật.

Bạn có biết?

Một số hình thức du lịch rất có hại cho sự sống hoang dã, chẳng hạn như khi người ta sưu tầm san hô sống. Tuy nhiên cũng có những hình thức du lịch có ích. Khách du lịch trả tiền để được chiêm ngưỡng những động vật quý hiếm như vượn gorila và cá voi. Họ không quấy rầy chúng, và tiền bán vé được sử dụng để giúp bảo vệ sự sống hoang dã tại chỗ. Đây chính là du lịch sinh thái.

Sinh sản trong vườn thú

Một số loài động vật trở nên quý hiếm đến mức chỉ còn hy vọng là giúp chúng sinh sản trong vườn thú. Chúng được đưa vào những khu bảo tồn, công viên hay vườn thú, nơi người ta hy vọng là chúng sẽ sinh sản. Con cái chúng sau đó lại được đưa về thiên nhiên hoang dã một cách thận trọng. Biện pháp này đã được thử nghiệm đối với một số loài, chẳng hạn như sư tử vàng tamarin, kền kền khoang có ở Caliphornia, linh dương Arập sừng thẳng và ngựa Przewalski.

